

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE AGRONOMIA**

DANIEL FERREIRA DA SILVA

**Boas práticas de bem-estar animal na produção de bovinos de corte:
Revisão.**

**BRASÍLIA
2018**

Daniel Ferreira Da Silva

**Boas práticas de bem-estar animal na produção de bovinos de corte:
Revisão.**

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Professor Doutor RODRIGO VIDAL OLIVEIRA

BRASÍLIA
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, D. F.

Boas práticas de bem-estar animal na produção de bovinos de corte: Revisão./ Daniel Ferreira da Silva. Orientação: Rodrigo Vidal Oliveira, Brasília, 2018 - 34p: il.

Monografia – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2018.

1. Boas práticas no manejo. 2. Boas práticas no transporte. 3. Boas práticas na vacinação. 4. Temperamento de bovinos. 5. Hematomas

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / Universidade de Brasília. II Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Silva, D. F. **Boas práticas de bem-estar animal na produção de bovinos de corte: Revisão.** 2018. 34p. Monografia (Curso de Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2017.

Cessão de direitos

Nome do Autor: DANIEL FERREIRA DA SILVA

Boas práticas de bem-estar animal na produção de bovinos de corte: Revisão.

Ano:2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Daniel Ferreira da Silva

CPF: 035.335.821-59

SGAN 911, Modulo F, Bloco J, Apartamento 09, Asa Norte

CEP: 70790-901 Brasília-DF, Brasil.

Telefone: (61) 99637-2922

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

Boas práticas de bem-estar animal na produção de bovinos de corte:
Revisão

Daniel Ferreira da Silva

Matrícula: 13/0106526

Monografia apresentada para
a conclusão do Curso de
Agronomia da Faculdade de
Agronomia e Medicina
Veterinária da Universidade
de Brasília.

Aprovado em: 04/07/2018

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rodrigo Vidal Oliveira

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: APROVADO

Assinatura: Rodrigo Vidal Oliveira

Profa. Dra. Ângela Patrícia Santana

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: Aprovada

Assinatura: Ângela Patrícia Santana

Profa. Dra. Fernanda Cipriano Rocha

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: APROVADO

Assinatura: Fernanda Cipriano

AGRADECIMENTOS

Agradecer nem sempre é fácil, mas é necessário reconhecer aqueles que fizeram parte do meu caminho, do início ao fim, que compartilharam minhas alegrias e sofrimentos ao longo da minha trajetória e especialmente aqueles que me apoiaram nos momentos que mais precisei.

O maior agradecimento dedico aos meus familiares, que a todo o momento acreditaram em mim, em especial meus pais. Meu pai que apesar de toda dificuldade financeira, tirou do seu suor o suficiente para custear a minha longa estadia no Distrito Federal, e principalmente o maior responsável pela escolha da profissão de Engenheiro Agrônomo, por sempre demonstrar o amor pelo campo e uma perspectiva do setor agrícola incrível. Minha mãe, por todo suporte emocional e suas inúmeras ligações, e incessantemente acreditando que eu era capaz, quando eu mesmo não tinha a mesma certeza, me dando condições de seguir em frente.

Um agradecimento especial vai para minha irmã, uma mulher incrível, que se mostrou companheira em todos os momentos, sobretudo nos mais complicados, e me fez entender que a dedicação e a persistência podem gerar frutos espetaculares.

As minhas grandes amigas Sabrina Kelly e Lis Julie, gratidão pela irmandade construída, e por me ensinar que nunca devemos julgar a realidade que não nos pertence e que amor não é só de família e namoro.

A minha namorada, Marília Saraiva, que dedicou seu tempo para me ajudar, principalmente nesta reta final, e que soube me acalmar para que não ficasse louco.

Agradeço ao meu orientador, Rodrigo Vidal Oliveira, por me guiar nessa conclusão de curso e inspirar o gosto pela área animal, por ter enorme paciência com meus atrasos. Agradeço a todos os outros professores do curso que são grandes mestres e pessoas maravilhosas.

Aos meus amigos da agronomia e da Atlética Maquinada, agradeço por todo o apoio, por ter vivido as histórias mais fantásticas com vocês, tenho certeza jamais encontrarei amigos tão originais, excepcionais.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: produção total de bovinos, exportação e importação de animais no Brasil.....	12
Figura 2: <i>Bos indicus</i> – A) raça Nelore; B) raça Guzará.....	19
Figura 3: <i>Bos taurus</i> – A) raça Senepol; B) raça Aberdeen Angus	19
Figura 4: hematomas - consequências do manejo de vacinação inadequado.....	21
Figura 5: consequências do manejo do transporte inadequado	23
Figura 6: hematomas resultantes do manejo inadequado no transporte.....	24

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. Produção e comercialização de carne bovina brasileira:	12
2.2. Definindo bem-estar animal.....	13
2.3. Boas práticas no manejo x bem-estar animal	17
2.3.1. Seleção genética para temperamento x bem estar	18
2.3.2. Sistema de criação a pasto	19
2.3.3. Sistema de criação em confinamento	20
2.3.4. Boas práticas na vacinação	21
2.3.5. Boas práticas no manejo pré-abate	22
3. IMPLICAÇÃO DO BEM-ESTAR ANIMAL NA QUALIDADE DA CARNE	26
4. TRABALHOS CIENTÍFICOS	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho realizar uma revisão bibliográfica enfatizando a relevância das boas práticas de manejo na cadeia produtiva de carne bovina, com ênfase nas alterações da carne quanto à qualidade final da carcaça, consequentemente os reflexos no manejo em cada etapa da cadeia e na economia. Foram explorados todos os aspectos da cadeia produtiva, desde a escolha da raça do animal ao abate. Tornou-se significativa a preocupação com todas as falhas no manejo que possam prejudicar o bem-estar animal, consequentemente seus impactos sobre os consumidores, seja do ponto de vista ético, seja a visão a respeito da qualidade e produtividade carcaça. A genética dos animais de corte, o manejo no transporte, vacina e nos frigoríficos, sistema de criação, seja ele à pasto ou em confinamento, são fatores que possam prejudicar a qualidade da carne. Nesse estudo caracterizou-se a falta de qualificação da cadeia produtora como uns dos principais fatores responsáveis pela baixa qualidade da carne produzida nacionalmente.

Palavras – chave: boas práticas na vacinação, boas práticas no transporte, boas práticas no manejo, temperamento de bovinos, hematomas.

ABSTRACT: The objective of this work was to carry out a bibliographical review to verify the relevance of good management practices in the beef production chain, emphasizing the possible changes in the meat regarding the final quality of the carcass, consequently the management reflexes at each stage of the chain and in the economy. All aspects of the production chain were explored, from the choice of breed to slaughter. The concern with all management failures that could harm animal welfare, consequently its impacts on consumers, whether from the ethical point of view, or the vision regarding the quality and productivity of the carcass, has become significant. The genetics of beef animals, handling in the transport, vaccine and in the slaughterhouses, breeding system, whether in the pasture or in confinement, are factors that could impair the quality of the meat. This study characterized the lack of qualification of the production chain as one of the main factors responsible for the low quality of the meat produced nationally.

Keywords: good practices in vaccination, good practices in transportation, good management practices, temperament of cattle, bruises.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, existe uma crescente preocupação com o bem-estar na produção animal, principalmente pelos consumidores que estão cada vez mais informados e exigentes. Isso faz com que as práticas de manejo passem por transformações significativas, o que demanda maior conhecimento aos produtores e trabalhadores rurais e profissionais da área a respeito das boas práticas de manejo (QUEIROZ et al., 2014).

De acordo com BROOM e MOLENTO (2004), o bem-estar animal é um termo usado em diversas circunstâncias, porém não existe um significado preciso. Para fins profissionais e aplicação na ciência, relacionam-se necessidades, adaptação, controle, sofrimento, dor, ansiedade, medo, estresse e saúde do animal.

Para PARANHOS DA COSTA (2000), o conceito de boas práticas de manejo visando o bem-estar animal dispõe de duas vertentes: a ótica social e o ponto de vista científico. BROOM (1986), citado por PARANHOS DA COSTA (2000), destacou ainda que, no meio acadêmico, o bem-estar caracteriza-se como um conjunto de estímulos, sendo eles físicos e bióticos do ambiente onde o animal encontra-se integrado ao mesmo e não tenha nenhum problema comportamental e de desenvolvimento. Enquanto esta visão aborda a relação do animal com o ambiente, de maneira oposta, o ponto de vista da sociedade aborda aspectos éticos, atuando na defesa dos animais e de seus direitos impondo normas legais aos homens que convivem com a realidade da produção animal.

A produção total de carne bovina do Brasil em 2016 foi de 9,17 milhões de toneladas equivalente carcaça (TEC), e com uma saída de 1,832 milhões TEC, correspondendo em torno de 20% da produção total, tornando-se uns dos principais exportadores de carne bovina, superando os principais concorrentes, Austrália e os EUA. Os maiores importadores de carne bovina brasileira são os países asiáticos e a União Europeia, os quais são seriamente rigorosos na qualidade da carne, exigindo maior maciez, terminação de carcaça, marmoreio, rastreabilidade, precocidade, boas práticas na produção e transporte dos animais designados para este fim (ABIEC, 2017).

A ausência de boas práticas de manejo, principalmente no momento do embarque, transporte, desembarque e pré-abate, proporciona sérios prejuízos aos produtores e frigoríficos, devido à presença de problemas na carcaça, tais como hematomas, que depreciam

o produto e até mesmo descarte de pedaços de carne, diminuindo o rendimento de carcaça quente e, conseqüentemente, o valor que o produtor receberá.

Objetivou-se com o presente trabalho realizar uma revisão bibliográfica sobre a importância da adoção das boas práticas de manejo, visando proporcionar o bem-estar aos animais e evitar prejuízos aos agentes da cadeia produtiva de carne bovina.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Produção e comercialização de carne bovina brasileira:

Atualmente o Brasil detém 13,80% do rebanho bovino mundial, com uma produção de 219 milhões de cabeças de gado, constituindo-se 16,80% desta destinadas ao abate (Figura 1). A maioria do rebanho para abate encontra-se à pasto e apenas 12,49% dos animais correspondem aos sistemas de confinamento. A produção de carne está em torno de 9,14 milhões TEC, no qual, 19,97% é destinado à exportação e o restante, cerca de 80,03%, para o consumo interno. Fracionando informações relativas à exportação, 76,50% são exportadas *in natura*, 14,42% industrializada e 9,26% como miúdos e outros (ABIEC, 2017).

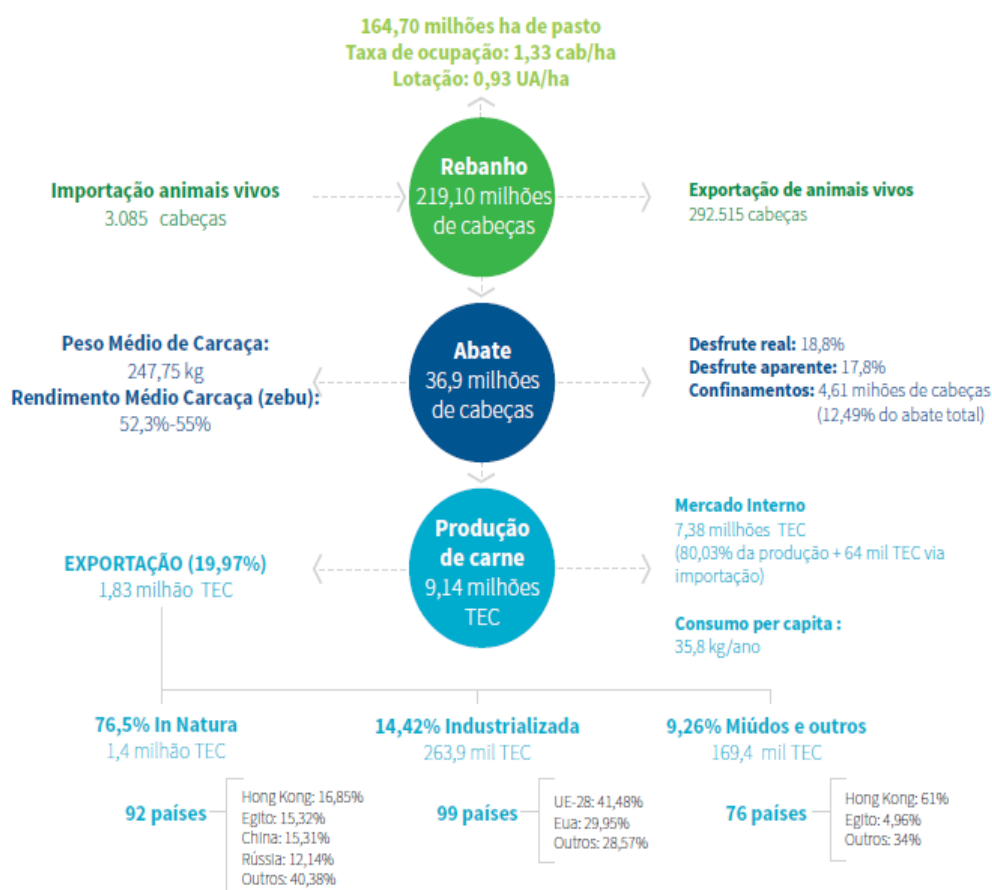


Figura 1: Produção total de bovinos, exportação e importação de animais no Brasil.
Fonte: ABIEC (2017).

As principais rotas da carne bovina *in natura* brasileira, em volume, foram Hong Kong (21%), Egito (13%), China (12%), Rússia (10%), União Europeia (9%), Irã (7%), Chile (5%), EUA (3%) e Arábia Saudita (2%). Apesar de Hong Kong, Egito, China se encontrarem no

topo de importadores, não possuem os melhores índices de remuneração por tonelada de carne, sendo ultrapassados por Suécia (11.779 US\$/Ton), Portugal (9.228 US\$/Ton), Holanda (8.204 US\$/Ton) e EUA (8.856 US\$/Ton), pois, exigem uma qualidade superior na carcaça (ABIEC, 2017).

De acordo com OECD-FAO (2015), estimulado pelos maiores investimentos na melhoria da genética animal, manejo das pastagens, preços de carcaça estáveis e melhor eficiência alimentar dos animais, a produção de carne bovina brasileira deverá aumentar cerca de 1,1% nos próximos anos, aliado à forte demanda internacional, espera-se que a exportação por consequência também aumente, em cerca de 2,7% anualmente.

Entretanto, a manifestação de uma crise na cadeia da carne bovina, intensificada pela Operação Carne Fraca e embargo americano à produção brasileira, reduziu consideravelmente a demanda interna e externa por carne bovina, acarretando no decréscimo no número de bovinos abatidos, cerca de 19% menor que o ano de 2016. Em tempos de crise e desemprego a substituição de carne bovina por alternativas mais baratas, como a carne de frango e suína ficaram cada vez mais frequentes (CNA, 2018).

2.2. Definindo bem-estar animal

BROOM & MOLENTO (2004) descreveram que a expressão bem-estar animal pode ser empregada para animais silvestres, animais em zoológicos, animais de produção e animais domésticos, porém encontram-se diversas aplicações dentro de cada área.

O bem-estar animal é o reflexo da relação das características ímpares do indivíduo e sua capacidade de harmonização com o ambiente, em que a falta dessa correlação demonstra manifestações comportamentais negativas, problemas fisiológicos e complicações patológicas. Tal associação pode haver intervenção humana com o intuito de proporcionar melhorias na qualidade de vida do animal e por consequência a evolução das características desejáveis, como ganho em peso e adaptabilidade ao manejo (BROOM, 1986; BROOM & JOHNSON, 1993).

SANT'ANNA & PARANHOS DA COSTA (2009) ressaltaram que o bem-estar animal, na cadeia produtiva, apresenta-se como um atributo de qualidade. No quesito carne bovina, o bem-estar animal pode estar associado às características qualitativas, como cor, maciez e sabor, podendo agregar maior valor ao produto final.

Ainda de acordo com os autores supracitados, o conceito de bem-estar animal surgiu a partir do aperfeiçoamento do relatório criado pelo conselho de Brambell em 1965 e reformulado posteriormente pelo Farm Animal Welfare Council (Conselho para o Bem-Estar dos Animais de Produção dentro do Parlamento Britânico), desenvolvendo as Cinco Liberdades do bem-estar animal e respectivamente suas aplicabilidades. Por fim, essas Cinco Liberdades tornaram-se os princípios e critérios do bem-estar de animais de produção, com a adaptação da Welfare Quality (Quadro 1).

Quadro 1: Princípios e critérios adotados na avaliação do bem-estar de animais de produção.

Princípios	Crítérios
Boa nutrição	1. Animais não devem sofrer de fome e sede prolongada.
Boas instalações	2. Animais devem estar confortáveis, especialmente em suas áreas de descanso e em um bom ambiente térmico. 3. Animais devem ser capazes de se moverem nos arredores, livremente.
Boa saúde	4. Animais não devem apresentar injúrias físicas e estar livres de doenças. 5. Animais não devem sofrer de dores induzidas por manejos inadequados.

Comportamento apropriado	<p>6. Aos animais deve ser permitida a expressão de comportamentos social naturais, não prejudiciais.</p> <p>7. Os animais devem ter a possibilidade de expressar outros comportamentos inatos desejáveis, tais como exploração e jogos.</p> <p>8. Boas interações entre humanos e animais são benéficas para o bem-estar dos animais.</p> <p>9. Animais não devem experimentar emoções negativas, tais como medo, estresse, frustração ou apatia.</p>
--------------------------	--

Fonte: www.welfarequality.net.

PARANHOS DA COSTA (2000) fez outra observação, no qual o bem-estar é descrito como conjunto de sistemas, melhorias que invistam na qualidade de vida do animal, a fim de garantir os direitos aos animais, utilizando de um olhar mais ético. Como exemplo, boas práticas na reprodução, vacinação, transporte e abate.

Para OIE - WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (2014), existem critérios mensuráveis para o bem-estar em bovinos de corte, baseados em resultados, com indicadores aplicados diretamente nos animais (Quadro 2).

Quadro 2. Critérios e indicadores para o bem-estar em bovinos de corte:

Critérios	Indicadores
Comportamento	<p>1. Diminuição na ingestão de alimentos;</p> <p>2. Aumento da frequência respiratória;</p> <p>3. Comportamento estereotipado, agressivo, depressivo.</p>

Taxa de morbidade	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doenças; 2. Claudicação; 3. Frequência de lesões.
Taxa de mortalidade	<ol style="list-style-type: none"> 1. Padrão de frequência; 2. Distribuição tempo-espacial da mortalidade.
Alterações no peso e condição corporal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Má condição corporal; 2. Perda de peso.
Eficiência reprodutiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anestro ou intervalo pós-parto prolongado; 2. Baixas taxas de concepção; 3. Altas taxas de aborto; 4. Altas taxas de distocia.
Aspecto físico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presença de ectoparasitas; 2. Cor ou textura anormal da pelagem, ou sujeira excessiva com excrementos, lama ou sujeira; 3. Desidratação; 4. Emagrecimento.
Respostas ao manejo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocidade de saída da manga do curral ao brete de contenção; 2. Tipo de comportamento na manga ou brete de contenção; 3. Percentagem de animais que escorregam e caem; 4. Percentagem de animais deslocados com um agulhão elétrico; 5. Percentagem de animais feridos em cercas ou portões; 6. Percentagem de animais feridos

	durante o manejo; 7. Percentagem de animais que vocalizam durante a contenção.
Complicações devido à procedimentos de rotina de manejo	1. Infecção e inchaço após procedimento; 2. Miíases; 3. Mortalidade.

Fonte: Adaptado de OIE (2014).

2.3. Boas práticas no manejo x bem-estar animal

Para HOTZEL & MACHADO FILHO (2004), não é necessário propor uma fórmula de bem-estar animal, mas sim elaborar uma análise dos problemas recorrentes e resoluções capazes de resolvê-los, pois, diferentes animais experimentam diferentes realidades em suas vidas. Por exemplo, raças diferentes, com diferentes adaptações ao clima, diferentes temperamentos, susceptibilidades a parasitas e doenças, modelos de condução do manejo, como animais criados a pasto ou em confinamento, localização da propriedade, com climas tropicais e bem definidos em dois períodos, e climas subtropicais que possuem as quatro estações.

SANT'ANNA & PARANHOS DA COSTA (2009) descreveram que, além de estabelecer os principais conceitos de bem-estar animal, é imprescindível adotar critérios e práticas que assegurem as condições específicas para evoluir a qualidade de vida desses animais. Para isso ocorrer, foram criados manuais de boas práticas de manejo, protocolos de auditorias de bem-estar e por fim chegando aos consumidores selos ou logomarcas que comprovem se produtores, profissionais da área, transportadores de carga animal e por fim os abatedouros seguem os parâmetros normativos e de qualidade para a obtenção do bem-estar animal.

Somando diversas análises de diferentes pesquisadores, a Embrapa e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) produziram em 2011 um Manual de Orientações de Boas Práticas Agropecuárias para Bovinos de Corte para atender as exigências e demandas desse crescente mercado de alimentos seguros e estabelecer o Brasil como a

principal potência no ranking mundial em produção de carne bovina (CESCONETTO et al., 2011).

De acordo com CESCONETTO et al. (2011), a introdução de bons hábitos no manejo da bovinocultura de corte tem que seguir diversos estágios na cadeia produtiva, começando com a parte de planejamento e capacitação, nos setores de gestão da propriedade, dos recursos humanos, gestão ambiental, seguindo para a área das instalações, com pastos, confinamentos, currais adequados. Por fim entra no segmento que mais fortemente relaciona-se com o animal, fazendo manejo reprodutivo, controle sanitário, identificação e rastreamento animal, suplementação alimentar, manejo pré-abate, nas quais todas aplicando os princípios básicos de bem-estar animal, de acordo com os princípios básicos da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), que são: garantir condições que evitem fome, sede e desnutrição; garantir condições que evitem medo e angústia; garantir condições que evitem desconforto físico e térmico; garantir condições que evitem dor, injúrias e doenças; garantir condições que permitam as expressões normais de comportamento.

2.3.1. Seleção genética para temperamento x bem estar

As dificuldades na adoção do bem-estar animal com boas práticas de manejo são mais recorrentes e complicados na bovinocultura de corte em animais com temperamento mais reativo, sendo eles agressivos, acuados e apavorados. Os autores descreveram ainda que, geralmente os procedimentos de seleção tem o intuito de escolher animais mais resistentes às condições ambientais adversas e com melhores índices nutricionais e reprodutivos com o objetivo de obter maior produtividade. Todavia animais mais susceptíveis a doenças, problemas fisiológicos, comportamentais e imunológicos começaram a surgir, devido ao afunilamento resultante da seleção genética (SANT'ANNA et al., 2010)

Conforme ALENCAR (2002), um dos desafios futuros na bovinocultura de corte é a seleção por meio do temperamento, uma característica comportamental importante, pois, animais não muito reativos apresentam maior facilidade no manejo, e menor estresse, o que aumenta a qualidade de carne. PARANHOS DA COSTA et al. (1998) ressaltaram ainda que a relevância na preocupação com o estresse animal tornou-se muito importante no cotidiano no manejo dos animais, pois, sua redução diminui o risco de acidentes e injurias na carcaça.

VOISINET et al. (1997) analisaram animais *Bos indicus* e *Bos taurus*, observaram que animais *Bos indicus* (Figura 2 e figura 3) são mais ativos e responsivos em relação aos

demaís, demonstrando estresse elevado, resultando na redução do ganho de peso diário, um fator econômico e de bem-estar muito importante. Os autores constaram que a seleção para temperamento menos reativo tornou-se significativo para o aumento da produção e sua melhor qualidade. Por fim, a seleção de animais mais calmos não agrega bem-estar somente aos animais, como também aos trabalhadores envolvidos, aumentando a segurança do trabalho.

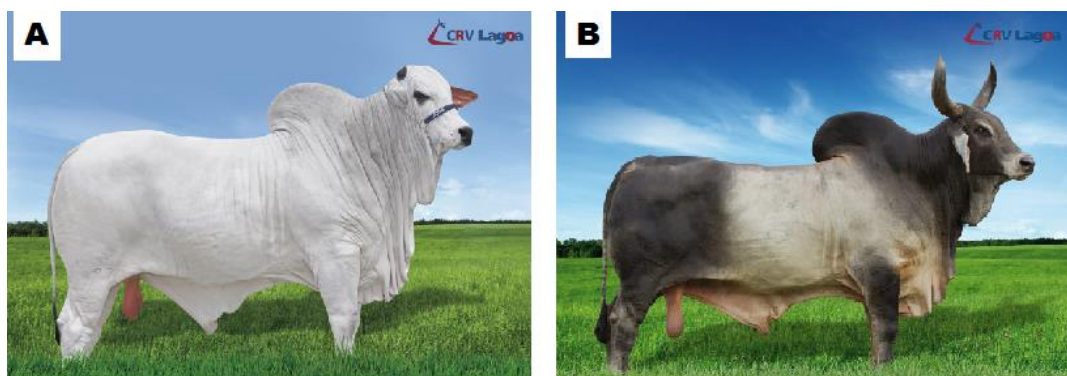


Figura 2: *Bos indicus* – A) Raça Nelore; B) Raça Guzerá.
Fonte: Anuário de Raças Zebuínas de Corte 2018 – CRV Lagoa.

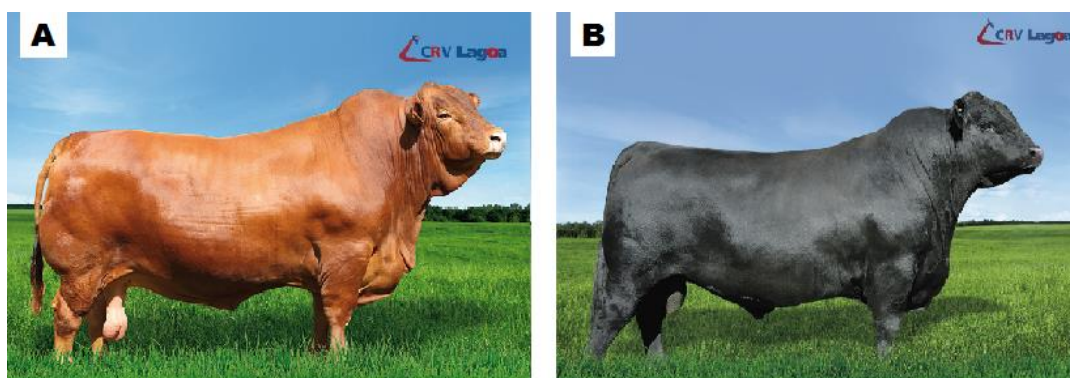


Figura 3: *Bos taurus* – A) Raça Senepol; B) Raça Aberdeen Angus.
Fonte: Anuário de Raças Taurinas 2018 – CRV Lagoa.

2.3.2. Sistema de criação a pasto

De acordo com CESCNETTO et al. (2011), a preocupação com a oferta de forragem é crucial para o bom desenvolvimento produtivo do animal, por ser o componente predominante na alimentação dos bovinos, deve-se preocupar com o valor nutritivo das forrageiras oferecidas, já que os bovinos devem estar bem nutridos para qualificar condição de bem-estar.

Animais criados a pasto possuem maiores chances de exercer o bem-estar, por exemplo, melhor comodidade, com espaços amplos, onde os mesmos podem manter suas ações comuns da espécie, melhor proteção de alterações climáticas, disponibilidade de alimentos e água.

Entretanto, as maiores ameaças ao bem-estar de animais mantidos a pasto acontecem na carência e/ou ausência dos recursos essenciais, por consequência as seguintes situações: uso do espaço e o resultado nas relações sociais, limitação ao acesso à sombra, restrição ao acesso à água e rejeição das forragens afetadas pelas fezes dos respectivos animais alojados no pasto (PARANHOS DA COSTA & CROMBERG, 1997).

Em sistemas de pastejo extensivo ou semi-intensivo, o monitoramento do homem não é tão frequente quanto no sistema intensivo, e há maior risco que os animais sofram com subnutrição, doenças e ferimentos e até ocasionar a morte. Outra condição importante ocasionada em pastagens é a presença de animais mais agressivos, devido ao contato esporádico com o homem (CAMPO, 2016).

PARANHOS DA COSTA & CROMBERG (1997) destacaram ainda que a relação bem-estar animal e utilização de pastagens geralmente destaca-se uma questão ética, pois implicam em normas da sociedade e limites do homem em relação ao espaço do animal.

2.3.3. Sistema de criação em confinamento

PARANHOS DA COSTA (2000) descreveu que os bovinos são animais gregários e necessitam viver em grupos, caso contrário, ficam estressados. Assim como esta característica, são animais territorialistas, com atributos de dominância entre animais, sendo do mesmo grupo ou não.

A intensificação dos sistemas de produção resultou na busca frequente por maior produtividade, tecnologias e também restrição de gastos, para obtenção de maiores lucros, assim surgindo a criação de bovinos de corte para terminação em confinamentos (QUINTILHANO & PARANHOS DA COSTA, 2007).

Ainda conforme os autores supracitados, o espaço físico e social dos animais deve ser levado em consideração, principalmente pelo fato de serem animais que vivem em grupos, mas que também precisam de espaço individual. Em locais com uma densidade elevada de animais, existe uma grande probabilidade de formação de lama, constituída principalmente por fezes e urina, e por consequência a ocorrência de problemas sanitários nos cascos e surgimento de enfermidades. Além destes problemas, a superpopulação nos confinamentos pode trazer problemas no momento da alimentação, pois, os bovinos são animais hierárquicos e territorialistas, e brigas por disputas por espaço no cocho são frequentes. Outro fator importante na criação em confinamentos é a relação animal e calor, já que o estresse causado pelas variações extremas de temperatura causa diminuição do consumo voluntário de

alimentos pelos bovinos e consequentemente obtenção de carcaças com pouca deposição de gordura subcutânea (acabamento), sendo que o uso de sombreamento natural ou artificial é recomendado para proporcionar melhores condições aos indivíduos expressarem seu potencial produtivo, assim como a aplicação do bem-estar animal.

2.3.4. Boas práticas na vacinação

A vacinação é um manejo sanitário frequente e obrigatória na bovinocultura de corte, entretanto esta prática rotineira possui procedimentos que possam estimular reações adversas por partes dos animais, diminuindo o bem-estar e aumentando a probabilidade de acidentes de trabalho e problemas na carcaça do animal (CHIQUELLI NETO et al., 2002)

PEREIRA (2006) relatou a importância da redução de estresse no manejo dos animais durante atividades no centro de manejo (tronco), uma vez que indivíduos alvoraçados podem sofrer acidentes com maior facilidade, consequentemente aumenta o número de hematomas na carcaça, assim como desperdícios de doses de vacinas.

A vacinação por si só é um procedimento invasivo, entretanto realizando um manejo racional pode ter o impacto negativo reduzido, proporcionando bem-estar ao animal e benefícios econômicos aos produtores. Para melhor execução dos procedimentos de vacinação, deve-se ter uma equipe preparada, material e locais adequados. As consequências de um mau manejo na vacinação podem trazer além de riscos ao aplicador, também pode ferir os animais e aplicações em locais indevidos podem ocasionar abscessos purulentos (Figura 4), que prejudicam a qualidade do produto final, a carne (PARANHOS DA COSTA et al., 2006).



Figura 4: Hematomas - consequências do manejo de vacinação inadequado. **Fonte:** ETCO (2014).

2.3.5. Boas práticas no manejo pré-abate

Um motivo que necessita de muita atenção é o transporte animal das fazendas para os frigoríficos, devido o alto risco de estresse aos animais e que podem comprometer a qualidade da carcaça e da carne (BORGES et al., 2011).

ANDRADE et al. (2009) afirmaram que o transporte dos animais é capaz de proporcionar lesões nas carcaças, visto que a falta de preparo dos transportadores, utilização de equipamentos de condução dos animais inadequados, como ferrões e bastões de choque e a distância entre frigoríficos e fazendas tornam esses problemas muito mais intensos e frequentes.

BATISTA DE DEUS et al. (1999) avaliaram os efeitos de três distâncias no transporte rodoviário e suas respectivas interferências nas atividades bioquímicas após o abate e observaram que o transporte influenciou consideravelmente no metabolismo *post mortem* de bovinos, aumentando o pH e diminuindo o teor de lactato no músculo.

As maiores preocupações no transporte de bovinos são com caminhões bem equipados, mão-de-obra instruída e especializada, restrição no uso de choques e ferrões, cuidados que devem ser executados pela cadeia produtiva, como produtores, vaqueiros, motoristas de caminhões e trabalhadores da indústria frigorífica. Entretanto, é necessária a introdução de políticas de desenvolvimento e manutenção da malha rodoviária, incentivos à construção de abatedouros próximos aos grandes produtores, para reduzir a distância fazenda-frigoríficos, e consequentemente reduzir o estresse proporcionado pelo longo caminho percorrido pelos caminhões e também as lesões causadas por estradas pouco ou não pavimentadas (Figura 5 e Figura 6) (ANDRADE et al., 2008).



Figura 5: morte ocorrida devido ao do manejo do transporte inadequado
Fonte: ETCO (2014)

Para TSEIMAZIDES et al. (2004), reflexos comportamentais negativos nos bovinos estão inteiramente relacionados ao meio e às reações humanas. O conhecimento e análise de tais reflexos presentes no momento pré-abate são de imensa importância para a aplicação de boas práticas de manejo, visando o bem-estar animal, assim como a obtenção de carcaças e carnes de qualidade.

O manejo pré-abate possui diversos processos que devem ser levados em consideração. BRAGA et al. (2011) destacaram que a utilização de diferentes grupos raciais pode influenciar no manejo de bovinos no frigorífico, onde animais da raça Nelore tendem a ser mais reativos, se debatendo nas estruturas físicas (currais, porteiras, etc), maior utilização de choques para condução, maior tempo de manejo, por consequência elevação de presença de hematomas nas carcaças.



Figura 6: hematomas resultantes do manejo inadequado no transporte.

Fonte: ETCO (2014).

Diante às dificuldades de lidar com animais de diferentes grupos raciais no momento do abate, os frigoríficos têm se preocupado em introduzir o manejo racional pré-abate. Trata-se de aplicação de conhecimentos sobre os bovinos, buscando suavizar a interação homem-animal e aliviar possíveis estresses, agressões e ferimentos nos animais. Para implantar é necessário abandonar o uso do choque elétrico, e utilizar o uso de bandeiras para condução dos bovinos para o brete de atordoamento. Outro procedimento necessário é a capacitação da mão-de-obra dos frigoríficos, com profissionais capazes de conduzir os animais com habilidade ao atordoamento (BARBALHO et al., 2004).

MENDONÇA et al. (2015) realizaram uma pesquisa em um frigorifico situado na cidade de Santa Maria/RS, avaliando o pré-abate de 4.438 animais, machos e fêmeas,

avaliando e separando as carcaças contundidas. Analisaram as variáveis: tempo de transporte, densidade de carga, sexo, tipo de caminhão, efeito das condições de curral, tempo de desembarque. Dentre as variáveis estudadas, o grupo sexual apresentou maior influência, onde fêmeas apresentaram maior reatividade em relação aos machos, por consequência os mesmos apresentaram menores chances de se contundirem. Outros fatores bastante expressivos na ocorrência de lesões foram a densidade de carga e tempo de transporte, podendo eles ser associados a possíveis quedas dos animais durante o percurso, já que os animais sofrem maior desgaste físico.

3. IMPLICAÇÃO DO BEM-ESTAR ANIMAL NA QUALIDADE DA CARNE

SAINZ e ARAÚJO (2001) ressaltaram que, no que diz respeito à qualidade de carcaça, rendimento e qualidade de carne estão como fatores mais relevantes, sendo eles responsáveis por maiores recompensas financeiras aos produtores e frigoríficos.

PARANHOS DA COSTA et al. (2002) relataram que a qualidade da carne é relacionada a alguns atributos físico-químicos, tais como: sabor, maciez, cor, odor, e suculência. Tais características são definidas por múltiplos fatores, por exemplo, genética, idade, sexo, manejo alimentar, manejo geral, transporte, manejo pré-abate, abate e estocagem, sendo que todos esses fatores devem estar sempre relacionados a práticas de bem-estar animal.

Para a obtenção de carne de qualidade é necessário que ocorra uma adequada transformação do músculo em carne, sendo o processo denominado de *rigor mortis*, onde há degradação enzimática e desnaturação de proteínas, ocorrendo adequadamente é capaz de influenciar positivamente alguns atributos como maciez, sabor, suculência e cor do produto final. Apesar de existir vários fatores externos que influenciam na qualidade sem afetar o processo de conversão do músculo, como idade ou maturidade fisiológica, praticamente todos os outros ocasionam alterações no processo, principalmente causando divergências no pH ideal para conversão. Bovinos quando são perturbados pelo estresse pré-abate podem ter sua reserva de glicogênio parcial ou totalmente esgotada (FELICIO, 1997).

Segundo SOUZA (2005), a carência de bem-estar estabelece uma produção de carne de baixa qualidade, consequentemente reduzindo o lucro sobre a produção. O fruto de um manejo inadequado, sem adoção das práticas de bem-estar, são animais excessivamente estressados, com níveis inadequados de lactato no sangue. A autora ainda citou GREGORY (1998), o qual descreveu que o estresse, como principal fator, pode acarretar inúmeros impactos negativos na qualidade da carne, aumentando a possibilidade de carne PSE (pale, soft, exudative – pálida, mole e exudativa) e DFD (dark, firm, dry – escura, dura e seca).

FEIJÓ (1997) destacou que, se o animal estiver extremamente estressado no momento do abate acarreta-se na retenção do lactato no músculo, redução do pH e associado a alta temperatura do músculo animal, ocasiona uma condição de carne flácida e pálida resultante da eliminação de água e das características físico-químicas insatisfatórias, a carne PSE. O autor também descreveu que, se o animal sofrer estresse prolongado, suas reservas de glicogênio podem esgotar, ao ponto que, o pH continue elevado e ocorra a carne DFD, carnes com muita retenção de água, extrema rigidez muscular e cores escuras.

Quadro 3 – Influência do manejo nos parâmetros de qualidade da carne.

Parâmetros de qualidade	Tamanho	% Carne Magra	Cor/Aparência	Sabor/Cheiro	Maciez	Durabilidade	PSE/DFD	Bem-estar
Raça		X	X				X	
Nutrição				X		X		
Condição das Instalações	X							X
Transporte			X				X	X
Resfriamento					X	X	X	
Corte						X		
Empacotamento					X	X		

Fonte: SOUZA (2005)

OLIVEIRA et al. (2013) ressaltaram a importância do resfriamento imediato e controlado, para evitar redução no peso da carcaça, proliferação de organismos, desnaturação das proteínas e conservação dos aspectos de qualidade.

Todos os fatores *ante mortem*, como um todo devem ser levados em consideração para melhor ganho na qualidade final da carne, como a expressão do seu genótipo e interações com o meio ambiente, escolha correta da raça, manejo ideal do estresse e alimentação balanceada, aplicando assim, o bem-estar animal (FELÍCIO, 1997).

4. TRABALHOS CIENTÍFICOS

Neste experimento avaliaram a relação entre temperamento e o desempenho de animais da raça Nelore. Utilizaram 326 novilhos machos 550 dias. Foram utilizadas como medida de temperamento: escore de agitação na balança, velocidade de saída, distância de fuga. O ganho de peso diário foi calculado com base no peso à desmama e ao final dos 550 dias. Os autores concluíram que o temperamento e desempenho estão correlacionados. Novilhos mais agitados apresentaram piores ganho de peso, colocando em prática a hipótese que o indivíduo com pior temperamento tem maiores possibilidades de apresentar bem-estar inadequado (SANT'ANNA et al., 2010).

591 animais da raça nelore e 314 cruzados machos, de diferentes propriedades com o objetivo de avaliar as diferenças de comportamento entre os animais da raça Nelore e mestiços no box de atordoamento. Como indicador, foram mensuradas as variáveis: balançar a cabeça, deslocamento no box e necessidade de mais de um disparo de atordoamento por animal. Animais mestiços tiveram maior número de disparos e maior deslocamento no box e por fim concluíram que animais mestiços foram mais reativos no atordoamento em comparação com os animais da raça nelore, aumentando a frequência de erros no disparo para o atordoamento (TSEIMAZIDES et al., 2004).

BORGES et al. (2011) estudaram o efeito da distância entre fazenda e frigorífico, velocidade média dos caminhões, tempo de parada dos caminhões relacionando estes com as contusões nas carcaças dos animais. Analisaram 753 carcaças de 32 caminhões, rastreando-os por meio de um GPS e verificando a frequência de hematomas recentes nas carcaças. Chegaram a conclusão com base nos resultados obtidos que se recomenda monitorar as condições do transporte de bovinos, implementando programas de logística que possam melhorar e controlar situações de risco que causem depreciação à carcaça.

RUEDA et al. (2011) realizaram um trabalho com novilhas Nelore com objetivo de avaliar, em condições extensivas, a aplicabilidade e o efeito do condicionamento na reatividade desses animais. Utilizaram 186 novilhas em grupo condicionado e 181 novilhas como testemunha. O processo de condicionamento estabelecido iniciou-se com o alimento fornecido e simultaneamente o funcionário chamava e permanecia próximo ao grupo, enquanto comiam, após, os animais eram levados ao curral e manejados sem agressão, e ao final do processo recebiam um prêmio, uma recompensa. Os parâmetros utilizados para

analisar a reatividade foram: parado, pouca movimentação, movimentação frequente, movimentação frequente e vigorosa e animais que saltam. Concluiu-se que houve diferença comparando os dois grupos, onde animais condicionados apresentam melhores índices de reatividade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de se encontrar entre os principais produtores e exportadores mundiais de carne bovina e ter um enorme potencial de desenvolvimento no âmbito da pecuária de corte, o Brasil ainda apresenta regressões na cadeia produtiva. Independente do sistema de criação dos bovinos de corte, sendo a pasto ou confinados, e da escolha do grupo sexual e/ou racial, a inserção parcial ou nenhuma do bem-estar estimula o decréscimo na produção de carne, reduzindo em qualidade e quantidade.

Atualmente, tornou-se imprescindível a implantação de boas práticas do bem-estar animal, pois o mercado mais exigente passou a exigir comprovações por meio de selos e certificações, e a sua falta tem efeito sobre uma parcela da população com diversas dúvidas sobre a real necessidade do consumo de carne, procurando por alternativas que demonstrem bons tratos aos animais e aderindo ao vegetarianismo, um movimento que busca o respeito aos animais, por motivos éticos ou por apenas sentirem pena dos animais.

Para conquistar e fidelizar novos consumidores e se consolidar sobre o mercado mais exigente, a cadeia produtiva deve ficar mais rigorosa, empregando maior qualidade sobre a carne bovina e evidenciar os bons tratos aos animais, para isso o Brasil deve evoluir em diversos aspectos, principalmente na base, os produtores, por meio de especializações estudos que busquem demonstrar os problemas e solucioná-los. Dessa forma, a obrigatoriedade de certificações por meio das autoridades e a capacitação da mão-de-obra nas fazendas e frigoríficos possam agregar qualidade e valor ao produto final.

A melhoria de todo o processo, a inserção das práticas de bem-estar animal podem suavizar as alterações negativas na carne, sendo ela física, ética ou financeira.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **RELATÓRIO ANUAL: Perfil da pecuária no Brasil**, São Paulo, 2017. 48p.

ALENCAR, M.M. **Critérios de seleção e a moderna pecuária bovina de corte brasileira**. Embrapa Pecuária Sudeste, SP. 2002. Disponível em <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/41323/1/PROCIMMA2002.00029.PDF>. Acesso em: 18 de maio de 2018.

ANDRADE, E.N.; SILVA, R.A.M.S.; ROÇA, R.O.S.; SILVA, L.A.C.; GONÇALVES, H.C.; PINHEIRO, R.S.B. **Ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no Pantanal em função do transporte**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n.7, p. 1991-1996, 2008.

CNA – Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária. **BALANÇO BOVINOCULTURA DE CORTE CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Balanço 2017, perspectiva 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: http://www.cnabrazil.org.br/sites/default/files/sites/default/files/uploads/bovinocultura_corte_balanco_2017.pdf Acesso em: 21 de maio de 2018.

BARBALHO, P. C.; TSEIMAZIDES, S. P.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Avaliações preliminares de um programa de treinamento em manejo racional na condução de bovinos**. In: XXII ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 22, 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande: Sociedade Brasileira de Etologia, 22p., 2004.

BATISTA DE DEUS, J.C.; SILVA, W.P. e SOARES, G.J.D. **Efeito da distância de transporte de bovinos no metabolismo post mortem**. Revista Brasileira de Agrociência, v.5 n. 2, p.152-156. Pelotas, 1999.

BORGES, T.D.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; PÁSCOA, A.G.; PELLECCCHIA, A.J.R.; FRANCO, M.R.; BRAGA, J.S.; SOARES, D.R. Utilização de sistema de posicionamento global (GPS) em transporte de bovinos visando o bem-estar animal. In: ALPA – XXII Reunião Latino Americana de Produção Animal – “O desafio da Sustentabilidade”, 2011, Montevideo, Uruguay. **Anais...: ALPA**, 2011.

BRAGA, J.S.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; PÁSCOA, A.G.; BORGES, T.D.; FRANCO, M.R.; PELLECCCHIA, A.J.R.; SOARES, D.R. **Avaliação de efeito de dois grupos raciais no manejo de bovinos em frigorífico**. In: ALPA – XXII Reunião Latino Americana de Produção Animal – “O desafio da Sustentabilidade”, 2011, Montevideo, Uruguay. Anais: ALPA – XXII Reunião Latino Americana de Produção Animal, 2011.

BROOM, D.M.; JOHNSON, K.G. **Stress and Animal Welfare**. London: Chapman and Hall, 211p. 1993.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Archives of Veterinary Science. **Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – revisão**. Curitiba, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

CAMPO, M.D.; LIMA, J.M.S.; MONTOSI, F. A produção de carne bovina no Uruguai. In: PARANHOS DA COSTA, M.J.P.; SANT'ANNA, A.C. **Bem-estar animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carne**. Funep: p. 74-80, Jaboticabal, 2016.

CESCONETTO, A.O.; DACAL, E.M.R.S.; VALLE, E.R. et al. **Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte: manual de orientações** / editor técnico Ezequiel Rodrigues do Valle. – 2. Ed.74p. – Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2011.

CHIQUELLI NETO, M.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; PÁSCOA, A. G. E WOLF, W. **Manejo racional na vacinação de bovinos Nelore: Uma avaliação preliminar da eficiência e qualidade do trabalho**. In: L.A. Josahkian (ed.) Anais do 5º Congresso das Raças Zebuínas. ABCZ: Uberaba-MG p. 361-362, 2002.

FEIJÓ, G.L.D. Castração de bovinos de corte: A decisão é do produtor! **Embrapa Gado de Corte divulga**. Campo Grande, MS, 1997, n.22. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicações/divulga/GCD22.html>> Acesso em 18 de maio de 2018.

FELICIO, P.E. **Fatores ante e post-mortem que influenciam na qualidade da carne bovina**. Produção de Novilho de Corte. 1.ed. Piracicaba: FEALQ, v. Único, p.79-97, 1997.

HÖTZEL, M.J.; MACHADO FILHO, L.C.P. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. **Revista Etologia**, v.6, n.1, 03-15p. São Paulo, jun. 2004.

MENDONÇA, F.S.; LEAL, W.S.; GONÇALVES G.V.B.; BOLIGON, A.A.; CARDOSO, F.F.; VAZ R.Z. **Fatores de risco de contusões em carcaças bovinas no Rio Grande do Sul**, in X Jornada NESPRO e II Simpósio internacional sobre sistemas de produção de bovinos de corte. p.139-141, **Anais...**, Porto Alegre, 2015.

OECD/FAO (2015). “**Brazilian agriculture: Prospects and challenges**”, in OECD-FAO Agricultural Outlook; 2015, OECD Publishing, Paris.

OIE - WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. 2014. **Bem-estar animal e sistemas de produção de gado de corte**, in Código Sanitário de animais terrestres; Disponível em: <http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_aw_beef_catthe.htm> Acesso em: 04 de maio de 2018.

OLIVEIRA, J.D.; SILVA, T.R.S.; CORREIA, M.G.S. Fatores determinantes da qualidade nutricional da carne bovina. Cadernos de Graduação - **Ciências Biológicas e da Saúde**, Aracaju, v.1, n.16, p.37-46, 2013.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. **Anais de Etologia**, 18: p.26-42. Jaboticabal, 2000.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; CROMBERG, V.U. Alguns aspectos a serem considerados para melhorar o bem-estar de animais em sistema de pastejo rotacionado. In: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C. E FARIA, V.C. **Fundamentos do Pastejo Rotacionado**, FEALQ: p. 273-296, Piracicaba, 1997.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; TOLEDO, L.M.; SCHMIDEK, A. **Boas práticas de Manejo, vacinação**. Jaboticabal: Funep, 2006. 29p.

PEREIRA, A.S.C. **Manejo pré-abate e qualidade da carne**. São Paulo, 2006. Disponível em: < www.carneangus.org.br> Acesso em: 23 de maio de 2018.

QUINTILIANO, M. H. E PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Manejo Racional de Bovinos de Corte em Confinamentos: Produtividade e Bem-estar Animal**. In: IV SINEBOV, 2006, Seropédica, Rio de Janeiro, 2007.

QUEIROZ, M.L.V; BARBOSA FILHO, J.A.D.; ALBIERO, D.; BRASIL, D.F.; MELO, **Percepção dos consumidores sobre o bem-estar dos animais de produção em Fortaleza**, Ceará.R.P. Revista Ciência Agronômica, v. 45, n. 2, p. 379-386, Fortaleza, abr-jun, 2014.

RUEDA, P.M.; SANT'ANNA, A.C.; OLIVEIRA, C.M.G.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. **Effects of operant conditioning on the reactivity of nellore heifers during handling**. In: Behaviour 2011 – Joint meeting of the International Ethological Conference and the Animal Behaviour Society, 1., 2011, Bloomington. Anais... Bloomington: Animal Behaviour Society, 2011. p. 220.

SAINZ, R.D; ARAÚJO, F.R.C. **Tipificação de carcaças de bovinos e suínos Animal Science**. Dept., University of California, Davis, CA, USA 2001.

SANT'ANNA, A. C.; RUEDA, P. M.; SOARES, D. R.; VICENTINI, N. O.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Bovinos com melhor temperamento ganha m mais peso**. IN: CONGRESO DEL BICENTENARIO, 1., 2010, Buenos Aires. Anais. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, [2011]. Disponível em: < http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/pdf/Bovinos%20com%20melhor%20temperamento%20ganham%20mais%20peso.pdf> Acesso em 13 abril. 2018.

SANT'ANNA, A.C; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. **Como as práticas de bea podem melhorar a bovinocultura moderna**. I SIMBEA – Simpósio da Ciência do Bem-estar Animal. Belo Horizonte, 83p., 2009.

TSEIMAZIDES, S. P.; BARBALHO, P. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Avaliação da reatividade de bovinos no box de atordoamento**. In: XXII ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 22, 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande: Sociedade Brasileira de Etologia, 2004. CD ROM.

VICENTINI, N.O.; SANT'ANNA, A.C.; RUEDA, P.M.; SOARES, D.R.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. 2010. **Contato positivo com o ser humano reduz a reatividade de**

novilhos da raça Nelore. In: Encontro Anual de Etologia, 28., 2010, Alfenas. Anais eletrônicos... Alfenas: Sociedade Brasileira de Etologia, 2010. Disponível online em: <<http://www.desenvolvimentovirtual.com/eto/submissoes/S00716.pdf>> Acesso em: 09 de junho de 2018.

VOISINET, B. D.; GRANDIN, T.; TATUM, J. D.; O'CONNOR, S. F.; STRUTHERS, J. J. Feedlot Cattle with Calm Temperaments Have Higher Average Daily Gains Than Cattle with Excitable Temperaments. **Journal of Animal Science**, 892-896p., 1997.